

MỤC LỤC

I. MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài	02
2. Mục đích nghiên cứu	02
3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu	02
4. Phương pháp nghiên cứu	03

II. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm	04
2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm.....	05
3. Các sáng kiến kinh nghiệm hoặc giải pháp đã được sử dụng để giải quyết vấn đề.....	06
4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm đối với hoạt động giáo dục, với bản thân, đồng nghiệp và nhà trường.....	16

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận	18
2. Kiến nghị	18

Tài liệu tham khảo, phụ lục.....	19
----------------------------------	----

I. MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Trong nhà trường dạy học là hoạt động chủ yếu của thầy, để hoạt động này có hiệu quả cao không phải là một điều đơn giản. Ngày nay phương pháp dạy học đang là điều trăn trở của những người dạy học. Để quá trình dạy học mang đậm tính ưu việt cần có một phương pháp phù hợp để phát huy tốt tính tích cực, tự giác, chủ động và sáng tạo của học sinh.

Khi giảng dạy chương trình hình học 10, chương II phương pháp tọa độ trong mặt phẳng, tôi nhận thấy học sinh lúng túng và gặp khó khăn khi gặp dạng toán này.

Nguyên nhân vì sao ? Tôi xin nêu ra các nguyên nhân sau:

- * Mặt bằng chung của học sinh về học hình còn yếu.
- * Kỹ năng chứng minh và tính toán của học sinh chưa tốt.
- * Khả năng áp dụng hình học sơ cấp vào giải một bài hình học tọa độ chưa cao.
- * Học sinh thường sưu tầm các bài toán tương tự nhau trên mạng nên không chủ động trong học tập.

Thấy được vấn đề đó, tôi mới đưa ra một sáng kiến nhỏ giúp học sinh với kiến thức của mình có thể tự tạo ra một bài toán hình học tọa độ phẳng xuất phát từ một bài hình học quen thuộc đã từng được các em chứng minh từ cấp 2. Đó là lí do tôi chọn đề tài “ **Hướng dẫn học sinh cách sáng tạo một bài toán hình học tọa độ phẳng từ bài toán hình học sơ cấp**”.

2. Mục đích nghiên cứu

- Nâng cao hiệu quả giảng dạy của giáo viên, phát huy tính tích cực, hứng thú của học sinh khi học môn toán nói chung và học chương phương pháp tọa độ trong mặt phẳng nói riêng. Giúp học sinh hoàn thiện cả về kiến thức hình học sơ cấp đã được học từ cấp 2.
- Học sinh có thể tự tạo ra một hệ thống bài toán cho riêng mình.
- Phát hiện và bồi dưỡng học sinh đạt điểm cao trong kì thi đại học và kì thi học sinh giỏi cấp tỉnh.
- Giúp giáo viên chủ động trong các tiết dạy, gần gũi với học sinh hơn và bước đầu hình thành cho học sinh phương pháp tự học, tự nghiên cứu.

3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

- Do bước đầu thực hiện đề tài nên đối tượng nghiên cứu chủ yếu là học sinh các lớp do tôi phụ trách trong năm học 2015-2016 gồm: 10C2, 10C3, 12A1

- Phạm vi của đề tài phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động và sáng tạo của học sinh trong môn hình học ở trường THPT Hoàng Hóa 2, Huyện Hoàng Hóa.

4. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu nội dung sách giáo viên và các tài liệu liên quan khác.
- Phương pháp điều tra.
- Phương pháp phân tích.
- Phương pháp phỏng vấn, thống kê, phiếu học tập.
- Quan sát tìm hiểu thực tế học tập của học sinh.

II. NỘI DUNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

1. Cơ sở lí luận của sáng kiến kinh nghiệm.

1.1 Cơ sở pháp lý:

- Từ đầu thế kỷ XX đến nay, việc dạy học tích cực được đề cập khá rầm rộ dưới nhiều thuật ngữ khác nhau như “dạy học lấy học sinh làm trung tâm”, “dạy học hướng vào người học”, “dạy học tập trung vào người học”, “phương pháp dạy học tích cực”, “tư tưởng dạy học sinh tích cực”. Thuật ngữ “nhà trường tích cực” xuất hiện năm 1920 dưới ngòi bút của A.Ferriere. Từ đó “phương pháp tích cực” được sử dụng một cách phổ biến ở châu Âu. Cùng với xu thế của thế giới, ở Việt Nam việc dạy học theo hướng phát huy tính tích cực của người học được nhấn mạnh trong đường lối giáo dục của Đảng, Nhà nước.
- Luật giáo dục năm 2005 (sửa đổi bổ sung năm 2009) đã quy định: “ Phương pháp giáo dục phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, tư duy sáng tạo của người học; bồi dưỡng cho người học năng lực tự học, khả năng thực hành, lòng say mê học tập và ý chí vươn lên”.
- Việc phát động phong trào thi đua xây dựng trường học thân thiện, học sinh tích cực kèm theo chỉ thị số 40/2008/CT-BGDĐT ngày 22/07/2008 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và Đào tạo đã nêu : “Dạy và học có hiệu quả, phù hợp với đặc điểm lứa tuổi của học sinh ở mỗi địa phương, giúp các em tự tin trong học tập. Thầy, cô giáo tích cực đổi mới phương pháp giảng dạy nhằm khuyến khích sự chuyên cần, tích cực, chủ động, sáng tạo có ý thức vươn lên, rèn luyện khả năng tự học của học sinh”.

1.2 Cơ sở lí luận và thực tiễn

- Với mục tiêu giáo dục phổ thông là “ giúp học sinh phát triển toàn diện về đạo đức, trí tuệ, thể chất, thẩm mỹ và các kĩ năng cơ bản, phát triển năng lực cá nhân, tính năng động, sáng tạo, hình thành nhân cách con người Việt Nam xã hội chủ nghĩa....”. Chương trình giáo dục phổ thông ban hành kèm theo quyết định số 16/QĐ-BDGDĐT ngày 5/5/2006 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và Đào tạo cũng đã nêu: “ phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động sáng tạo của học sinh, phù hợp với đặc điểm môn học, bồi dưỡng cho học sinh năng lực tự học, khả năng hợp tác, rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú và trách nhiệm học tập của học sinh”.
- Tuy nhiên việc giảng dạy môn hình học ở trường THPT vẫn tồn tại một số khó khăn như sau:

+ Với giáo viên: Việc liên hệ kiến thức hình học sơ cấp vào hình học tọa độ phẳng lớp 10 còn hạn chế, chưa lập ra kế hoạch bổ sung lại kiến thức cho các học sinh, một số giáo viên chưa tâm huyết trong giảng dạy.

+ Với học sinh: Đa số các em học sinh có kiến thức hình học sơ cấp còn yếu nên các em không hứng thú học phần này.

2. Thực trạng vấn đề trước khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm

2.1. Khái quát phạm vi

Đây là lần đầu tiên tôi nghiên cứu đề tài này nên mới chỉ áp dụng cho học sinh những lớp tôi dạy: 10C2, 10C3, 12A1.

2.2. Thực trạng của vấn đề nghiên cứu

- Hiện nay trong chương trình giảng dạy môn toán chiếm thời lượng giảng dạy 4 tiết trên tuần. Điều đó chứng tỏ môn Toán đóng vai trò hết sức to lớn trong việc phát triển trí tuệ và sự sáng tạo của học sinh. Cho nên là giáo viên giảng dạy môn Toán phải nghiên cứu, tìm tòi những phương pháp giảng dạy cho phù hợp thì mới nâng cao chất lượng môn học.

- Tuy nhiên một số giáo viên áp dụng phương pháp đổi mới giáo dục còn chậm và chưa khoa học. Việc kết nối kiến thức từ cấp 2 để giảng dạy còn hạn chế.

- Với học sinh thì đa số các em sợ khi học phần phương trình đường thẳng và phương trình đường tròn

- Để đánh giá một cách khách quan thực tế tham gia học tập ở một số phần học trong bộ môn Toán từ lớp 10 cho đến lớp 12 trong nhà trường của học sinh, tôi đã điều tra và phỏng vấn số lượng 130 học sinh, trong đó có 70 học sinh nam và 60 học sinh nữ để tìm hiểu thực trạng học tập của các em.

STT	Nội dung phỏng vấn	Kết quả					
		Nam (70)		Nữ (60)		Tổng cộng	
		SL	%	SL	%	SL	%
1	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.	65	92,85	58	96,67	123	94,62
2	Hình học không gian lớp 11	33	47,14	24	40	57	43,85
3	Xác suất	45	64,29	43	71,67	88	67,69
4	Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng	18	25,71	13	21,67	31	23,84

5	Số phức	55	78,5 7	43	71,67	98	75,38
6	Lượng giác	42	60	38	63,33	80	61,54

Qua thực tế điều tra học sinh yêu thích các phần học của môn toán từ lớp 10 cho đến lớp 12 cho thấy sự yêu thích các phần học của các em rất đa dạng, thích học nhiều nhất vẫn là phần khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số. Phần học này các em yêu thích vì nó khá đơn giản so với các phần học khác. Trong đề thi học đại học và đề thi học sinh giỏi câu hình học tọa độ phẳng bao giờ học sinh cũng gặp khó khăn nên các em lựa chọn không học để tập trung vào phần đơn giản dễ lấy điểm hơn.

2.3 Nguyên nhân của thực trạng

- Do môn toán rất khô khan, học sinh khi học phải nhớ rất nhiều kiến thức đã được học từ cấp học trước và rất ít được áp dụng kiến thức được học vào thực tiễn. Đặc biệt nhiều học sinh học hình học sơ cấp kém dẫn tới việc học hình học tọa độ phẳng gặp nhiều khó khăn.
- Tỷ lệ học sinh đang kí thi Tốt nghiệp THPT ngày càng gia tăng nên các em chỉ tập trung vào phần học dễ lấy điểm nên bỏ qua không học phần học này.
- Giáo viên chưa chịu khó nghiên cứu, tìm hiểu phương pháp mới để áp dụng vào dạy học.

3. Các sáng kiến kinh nghiệm hoặc giải pháp đã sử dụng để giải quyết vấn đề.

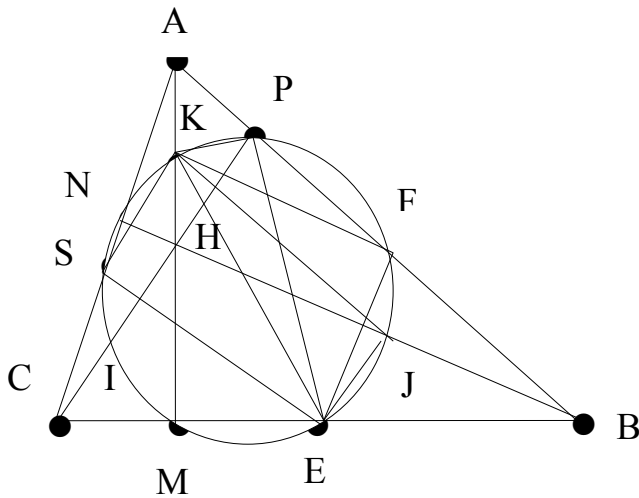
Giáo viên là người giữ trọng trách vô cùng quan trọng bởi người thầy chính là người chỉ đạo, hướng dẫn và là người trao cho học sinh phương pháp lao động trên chính mảnh đất tri thức của bản thân.

Chuẩn bị: Giáo viên đưa ra một bài toán hình học sơ cấp. Từ các dữ kiện của bài toán giáo viên hướng dẫn học sinh giữ lại một số dữ kiện, tọa độ hóa các dữ kiện đó. Sau đó dựng hình để tìm một hoặc nhiều dữ kiện còn lại của bài toán. Như vậy giáo viên đã hướng dẫn học sinh cách tạo ra một bài toán hình học tọa độ phẳng. Tuy nhiên không phải giữ lại dữ kiện nào cũng có thể tìm được dữ kiện còn thiếu.

Phương pháp sẽ rõ hơn thông qua các ví dụ sau đây:

Ví dụ 1 (Bài toán về đường tròn ole) : Chứng minh rằng trong tam giác thì các điểm: trung điểm của các cạnh, chân đường cao của các đỉnh và các trung điểm của đoạn thẳng nối trực tâm và đỉnh của tam giác cùng thuộc một đường tròn.

Chứng minh:



Hình 1

Gọi M, N, P là chân đường cao từ đỉnh A, B, C .

E, F, S là trung điểm cạnh BC, AB, AC

H là trực tâm tam giác ABC và I, J, K là trung điểm các đoạn HC, HB, HA .

Dễ dàng chứng minh được $\widehat{KFE} = \widehat{KSE} = \widehat{KME} = \widehat{KJE} = \widehat{KIE} = 90^\circ$

Do $\triangle APH$ là tam giác vuông tại P có K là trung điểm của AH nên $\widehat{KAP} = \widehat{KPA}$

Tương tự $\widehat{EPB} = \widehat{EBP}$

mà $\widehat{KAP} + \widehat{EBP} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{KPA} + \widehat{EPB} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{KPE} = 90^\circ$

Tương tự $\widehat{KNE} = 90^\circ$. Vậy 9 điểm trên thuộc đường tròn đường kính KE .

Từ bài toán trên giáo viên gợi ý cho học sinh suy nghĩ theo chiều hướng ngược lại như sau: Nếu cho trước hai cạnh AB, AC và đường tròn ole thì ta sẽ dựng được các điểm A, B, C, H hay không? Giáo viên yêu cầu học sinh đưa ra cách dựng hình để tìm các điểm trên.

Học sinh sử dụng kiến thức đã được học từ cấp 2 đưa ra các bước dựng:

- *Tìm được điểm S, N là giao điểm của AC và đường tròn ole*
- *Từ đó tìm được điểm C do S là trung điểm của AC .*
- *Dựng đường thẳng BH đi qua N và vuông góc với AC .*
- *Dựng đường thẳng CH đi qua C và vuông góc với AB .*
- *Từ đó tìm được các điểm A, B, C, H .*

Ta tọa độ hóa những dữ kiện cho trước để có bài toán 1.1

Bài 1.1: Trong mặt phẳng tọa độ với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình các đường thẳng AB, AC lần lượt là $4x - 3y - 20 = 0; 2x + y + 10 = 0$. Đường tròn (T) đi qua các trung điểm của các đoạn thẳng HA, HB, HC có phương trình là $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$, trong đó H là trực tâm của tam giác ABC . Tìm tọa độ điểm H biết $x_C > -4$.

Giải: (Sử dụng hình 1)

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x - 3y - 20 = 0 \\ 2x + y + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -8 \end{cases}$$

Suy ra $A(-1; -8)$. Do (T) là đường tròn ole nên hai điểm N, S thuộc (T)

Tọa độ điểm N, S là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25 \\ 2x + y + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -6 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = -4 \\ y = -2 \end{cases}$$

Nếu $S(-4; -2)$ thì $C(-7; 4)$ (loại)

Nếu $S(-2; -6)$ thì $C(-3; -4)$ và $N(-4; -2)$

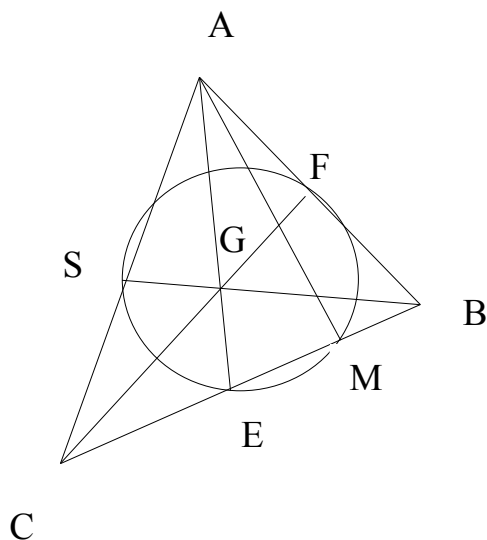
Khi đó đường thẳng BH đi qua N và vuông góc với AC có phương trình là $x - 2y = 0$. Đường thẳng CH đi qua C và vuông góc với AB có phương trình là $3x + 4y + 25 = 0$. Vậy tọa độ $H(-5; -\frac{5}{2})$

Đối với giáo viên dạy môn Toán có thể dễ dàng nhận thấy đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là ảnh của đường tròn ole qua phép vị tự tâm G (với G là trọng tâm tam giác ABC) tỉ số $k = -2$. Giáo viên đưa ra câu hỏi phù hợp để cho học sinh phát hiện ra vấn đề từ đó tạo ra một bài toán mới

Nếu cho biết điểm G và đường tròn ole (đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC) thì có dựng được đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (đường tròn ole) không? Từ đó ta có bài toán 1.2.

Bài 1.2: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC trọng tâm $G(1;2)$. Phương trình đường tròn đi qua trung điểm của hai cạnh AB, AC và chân đường cao hạ từ đỉnh A đến cạnh BC là $(T): (x-3)^2 + (y-2)^2 = 25$. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Giải:



Hình 2

Gọi E, F, S, M lần lượt là trung điểm của CB, BA, AB và hình chiếu của A lên BC .

Theo bài toán về đường tròn ole thì đường tròn (T) là đường tròn ngoại tiếp tam giác ESF . Gọi $P(3;2)$ và Q lần lượt là tâm đường tròn (T) và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Do G là trọng tâm tam giác nên $\vec{GB} = -2\vec{GS}$; $\vec{GC} = -2\vec{GF}$; $\vec{GA} = -2\vec{GE}$

Do đường tròn đi qua trung điểm của hai cạnh AB, AC và chân đường cao hạ từ đỉnh A đến cạnh BC cũng đi qua trung điểm E của BC nên

Xét phép vị tự tâm G tỉ số vị tự là $k = -2$ biến ba điểm S, F, E lần lượt thành ba điểm B, C, A . Suy ra đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là ảnh của đường tròn ngoại tiếp tam giác ESF qua phép vị tự tâm G , tỉ số vị tự bằng $k = -2$

$$\text{Do đó } \begin{cases} R_{(ABC)} = 2 R_{(ESF)} = 10 \\ \vec{GQ} = -2\vec{GP} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} R_{(ABC)} = 10 \\ Q(-3;2) \end{cases}$$

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

$$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 100$$

Nhận xét: Thông qua bài toán 1.2 ta nhận thấy giả thiết của bài toán không đủ để tìm tọa độ ba đỉnh A, B, C. Nhớ lại cách chứng minh bài toán về đường tròn có $KP \perp PE$. Giáo viên gợi ý cho học sinh đưa ra các dữ kiện từ đó có thể tìm được tọa độ A, B và C.

Ví dụ: Nếu cho biết điểm K, điểm P một ít dữ kiện về điểm E và đường thẳng BC ta sẽ tìm được điểm A, B, C như sau:

- Ta dựng được đường thẳng PE.
- Từ đó tìm được điểm E.
- Dựng được đường thẳng BC, AH. Ta tìm được điểm A, B, C.

Cụ thể ở bài toán 1.3:

Bài số 1.3: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm H, $K(2;1)$ là trung điểm của HA, $P(3;1)$ chân đường cao kẻ từ C tới cạnh AB, E là trung điểm của BC. Biết E thuộc đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$, $T(-2;-1)$ thuộc đường thẳng BC và tung độ A dương. Tìm tọa độ điểm C.

Giải:

Theo bài toán về đường tròn có, ta đã chứng minh $KP \perp PE$. Đường thẳng PE đi qua $P(3;1)$ và nhận $\vec{KP}(1;0)$ làm véc tơ pháp tuyến. Nên PE có phương trình là $x-3=0$.

Tọa độ điểm E là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x-3=0 \\ x+2y-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$$

$\Rightarrow E(3;-1)$.

Khi đó phương trình BC là: $y+1=0$; phương trình AH: $x-2=0$

Gọi $A(2;a) (a>0)$. Do $K(2;1)$ là trung điểm của AH nên $H(2;2-a)$

Mặt khác H là trực tâm của tam giác ABC nên $\vec{PH} \cdot \vec{PA} = 0 \Rightarrow a=2$ hoặc $a=0$

Vì $a>0$ nên $a=2 \Rightarrow A(2;2)$

Đường thẳng CP đi qua $P(3;1)$ và nhận $\vec{AP}(1;-1)$ làm véc tơ pháp tuyến

$\Rightarrow$ Phương trình CP: $x+y-3=0$.

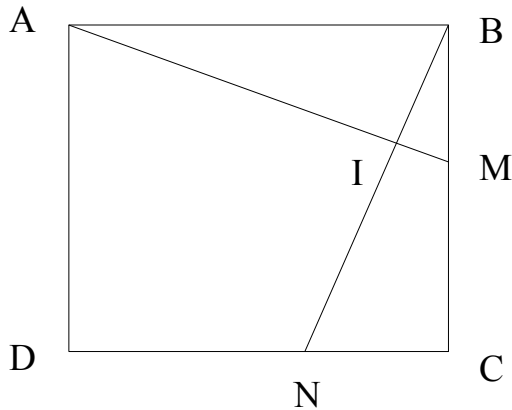
Điểm C là giao điểm của CP và CB nên $C(4;-1)$.

Từ đó viết được phương trình đường thẳng BC là $x+1=0$ và phương trình đường thẳng AB là: $x+y-4=0$. Dẫn tới điểm $B(-1;5)$.

Vậy $A(2;2); B(-1;5); C(4;-1)$.

Ví dụ 2: Cho hình vuông $ABCD$, trên đoạn thẳng BC và CD lấy điểm M và N sao cho $BM = CN$. Chứng minh AM vuông góc với BN .

Giải:



Hình 3

Gọi I là giao điểm của AM và BN

Dễ dàng chứng minh được $\triangle AMB = \triangle BNC \Rightarrow \widehat{BAM} = \widehat{CBN}$

Mà $\widehat{BAM} + \widehat{BMA} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{CBN} + \widehat{BMI} = 90^\circ \Rightarrow AM \perp BN$

Dễ dàng nhận thấy nếu biết điểm A, điểm I, một ít dữ kiện điểm B ta sẽ dựng được hình vuông ABCD. Từ đó ta có bài toán 2.1

Bài toán 2.1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD có $A(-2; 6)$; điểm B thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y + 6 = 0$ trên đoạn thẳng BC và CD lần lượt lấy điểm M và điểm N sao cho $BM = CN$. Gọi I là giao điểm của AM và BN, biết $I(\frac{2}{5}; \frac{14}{5})$. Tìm tọa độ điểm B, C, D.

Giải:

Theo bài toán trên thì $AM \perp NB$ nên đường thẳng BN đi qua I và nhận $\vec{AI}(\frac{12}{5}; -\frac{16}{5})$

Làm véc tơ pháp tuyến. phương trình BN là : $3x - 4y + 10 = 0$

Điểm B là giao điểm của BN với Δ , nên tọa độ B(2; 4)

Khi đó đường thẳng BC đi qua $B(2;4)$ và nhận $\overrightarrow{AB}(4;-2)$ làm véc tơ pháp tuyến

Phương trình $BC: 2x - y = 0$. Gọi $C(c; 2c)$

Do $ABCD$ là hình vuông nên $BC = BA \Rightarrow (c-2)^2 + (2c-4)^2 = 20$

$$\Rightarrow \begin{cases} c=0 \\ c=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C(0;0) \\ C(4;8) \end{cases}$$

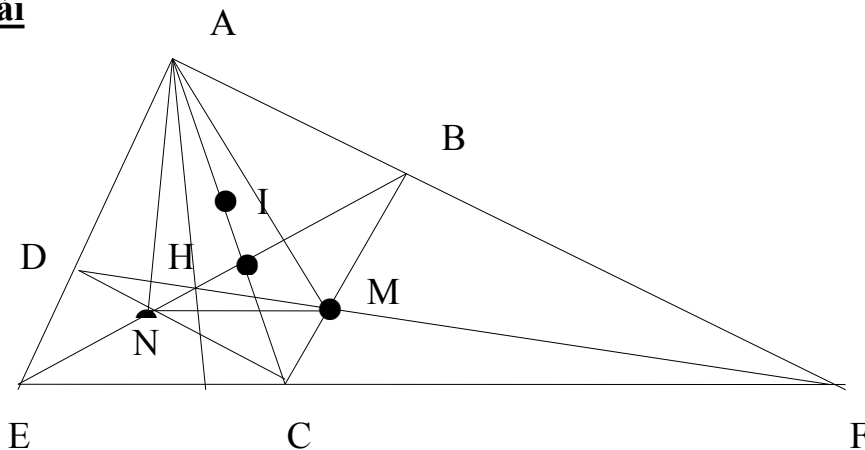
Theo hình vẽ thì điểm C và điểm I cùng nằm về một phía so với đường thẳng AB nên $C(0;0)$ thỏa mãn. Do $ABCD$ là hình vuông nên $D(-4;2)$

Vậy $B(2;4); C(0;0); D(-4;2)$

Nhận xét: Từ bài toán trên với học sinh khá và giỏi giáo viên có thể mở rộng bài toán theo một hướng mới như sau:

Kéo dài DM cắt AB tại F, kéo dài BN cắt AD tại N. Có thể nhận thấy ba điểm E, C, F thẳng hàng và đường thẳng AH vuông góc với đường thẳng FE, với H là giao điểm của đường thẳng DM và đường thẳng BN.

Giải



Hình 4

Đặt $AB = a; ND = CM = x; NC = BM = a - x$

Do $ND \parallel AB$ theo định lý talet ta có $\frac{ND}{AB} = \frac{EN}{EB} = \frac{x}{a} = \frac{CM}{CB}$

Do đó $MN \parallel EC$.

Hoàn toàn tương tự cũng chứng minh được $MN \parallel FC$

Suy ra ba điểm E, C, F thẳng hàng. Gọi H là giao điểm của DM và BN

Theo bài toán số 6 thì $AM \perp BN$ và $AN \perp DM$ nên H là trực tâm tam giác AMN

$$\Rightarrow AH \perp MN \Rightarrow AH \perp FE$$

Giáo viên phân tích bài toán trên:

- Ta có tam giác AEF vuông tại A , điểm C là chân đường phân giác trong góc A .
- Hai điểm B và D lần lượt là hình chiếu của điểm C lên AF , AE và tứ giác $ABCD$ là hình vuông.

Vậy nếu cho biết đường thẳng AH và đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ thì sẽ tìm được các điểm A, B, C, D, E, F .

Bài toán 2.2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác AEF vuông tại A . C là chân đường phân giác trong kẻ từ đỉnh A , B và D lần lượt là hình chiếu của C lên AF và AE . Gọi H là giao điểm của BE và DF , phương trình AH là $3x - y + 10 = 0$, phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD là: $(T): (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$, hoành độ của A là số nguyên và hoành độ của B dương. Tìm tọa độ điểm A, E, F .

Giải: (Sử dụng hình vẽ số 3)

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình

$\begin{cases} 3x - y + 10 = 0 \\ (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9 \end{cases}$

$$\Rightarrow A(-2; 4).$$

Do tứ giác $ABCD$ là hình vuông nên đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD cũng ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ với AC là đường kính nên tâm $I(-2; 1)$ của (T) thuộc AC

Phương trình $AC: x+2=0$. Điểm C là giao điểm của AC với (T) . Nên $C(-2; -2)$. Theo bài toán trên thì $AH \perp FE$ nên phương trình $FE: x+3y+8=0$.

Đường thẳng BD đi qua $I(-2; 1)$ và vuông góc với AC nên có phương trình là: $y-1=0$. Tọa độ B là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} y-1=0 \\ (x+2)^2+(y-1)^2=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B(-5;1) \\ B(1;1) \end{cases}$$

Với $B(1;1)$ thì $D(-5;1)$.

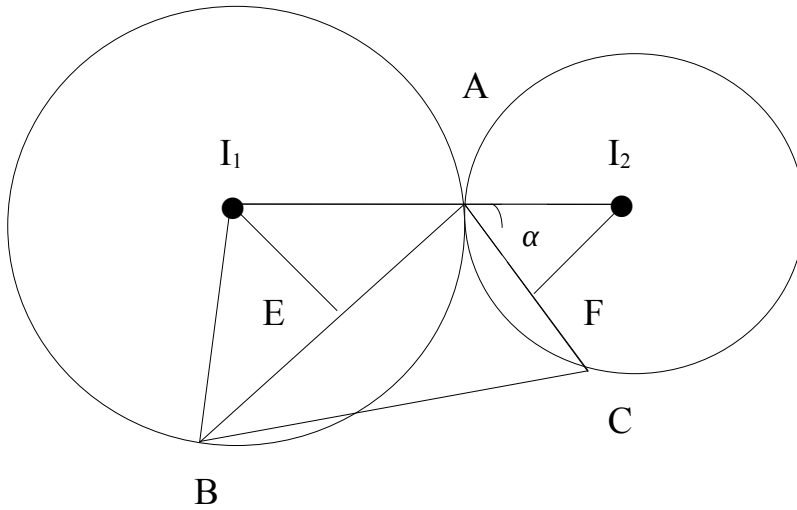
Khi đó phương trình $AE: x-y+6=0; AF: x-y-2=0$

Vậy $A(-2;4); E\left(-\frac{13}{2}; -\frac{1}{2}\right); F(7;-5)$.

Không chỉ xây dựng những bài toán hình học tọa độ phẳng thông thường giáo viên có thể hướng dẫn học sinh xây dựng một bài hình học Max, Min như ví dụ sau.

Ví dụ 3: Cho hai đường tròn $(I_1; R_1)$ và $(I_2; R_2)$ tiếp xúc ngoài tại A, đường thẳng d_1 thay đổi đi qua A cắt đường tròn (I_1) tại điểm thứ hai là B. Đường thẳng d_2 đi qua A vuông góc với d_1 cắt đường tròn (I_2) tại điểm thứ hai là C. Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tam giác ABC theo R_1 và R_2 .

Giải:



Hình 5

Đặt $\widehat{CAI_2} = \alpha \Rightarrow \widehat{BAI_1} = 90^\circ - \alpha$. Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và AC $\Rightarrow EI_1 \perp AB; FI_2 \perp AC$.

Xét tam giác vuông FAI_2 thì $FA = AI_2 = R_2 \cos \alpha \Rightarrow AB = 2 R_2 \cos \alpha$

Xét tam giác vuông $EA I_1$ thì $EA = A I_1 = R_1 \cos(90^\circ - \alpha) = R_1 \sin \alpha$

$$\Rightarrow AC = 2 R_1 \sin \alpha$$

Do tam giác ABC vuông tại A nên

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 2 R_1 \cdot R_2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = R_1 \cdot R_2 \sin 2\alpha \leq R_1 \cdot R_2$$

Vậy diện tích tam giác ABC lớn nhất bằng $R_1 \cdot R_2$ khi $\alpha = 45^\circ$. Hay $B I_1 \perp A I_1$

Thay vì phải đi tìm diện tích lớn nhất của tam giác ABC giáo viên có thể hình thành cho học sinh cách tư duy ngược với đối kết luận thành giả thiết để được một bài toán tương đương. Ví dụ: Có thể đưa diện tích tam giác ABC lớn nhất thành giả thiết và đi tìm điểm B, điểm C.

Bài toán 3.1: Trong hệ trục tọa độ Oxy cho đường tròn

$(C_1): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 9$; $(C_2): (x+1)^2 + (y-5)^2 = 4$ tiếp xúc ngoài tại A. Điểm B thuộc đường tròn (C_1) và điểm C thuộc đường tròn (C_2) sao cho tam giác ABC vuông tại A và diện tích tam giác ABC là lớn nhất. Tìm tọa độ điểm B biết điểm B có hoành độ dương.

Giải:

Đường tròn (C_1) có tâm $I_1(2;1)$ bán kính $R_1=3$

Đường tròn (C_2) có tâm $I_2(-1;5)$ bán kính $R_2=2$

Dễ dàng tìm được tọa độ $A(\frac{1}{5}; \frac{17}{5})$

Theo bài toán trên thì diện tích tam giác ABC lớn nhất bằng $R_1 \cdot R_2 = 6$

Và đạt giá trị lớn nhất khi $\sin 2\alpha = 1 \Leftrightarrow \alpha = 45^\circ \Rightarrow \widehat{B I_1 A} = 90^\circ \Rightarrow I_1 A \perp I_1 B$

Khi đó phương trình $I_1 B$ đi qua $I_1(2;1)$ và nhận véc tơ $\overrightarrow{A I_1}(\frac{9}{5}; -\frac{12}{5}) = \frac{3}{5}(3; -4)$ làm véc tơ pháp tuyến. phương trình $I_1 B$ là $3x - 4y - 2 = 0$

Tọa độ điểm B là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x-4y-2=0 \\ (x-2)^2+(y-1)^2=9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} B\left(\frac{22}{5}; \frac{14}{5}\right) \\ B\left(\frac{-2}{4}; -\frac{4}{5}\right)(l) \end{cases} \Rightarrow B\left(\frac{22}{5}; \frac{14}{5}\right)$$

Vậy $B\left(\frac{22}{5}; \frac{14}{5}\right)$

4. Hiệu quả của sáng kiến kinh nghiệm đối với hoạt động giáo dục, với bản thân, đồng nghiệp và nhà trường.

4.1 Đối với học sinh

Học sinh đã biết cách xây dựng một bài hình học tọa độ phẳng từ một bài hình học sơ cấp. Số lượng học sinh tự rèn luyện, tự xây dựng cho mình một hệ thống bài tập đang tăng lên. Các em đã nắm vững hơn về các bài toán hình học sơ cấp và từ đó không còn phụ thuộc quá nhiều vào tài liệu tham khảo sẵn có. Các em đã có thể tự xây dựng cho mình một tài liệu tham khảo riêng.

Kết quả thực nghiệm ở lớp 10C2, 10C3, 12A1 năm học: 2015-2016 ở trường THPT Hoàng Hóa 2 đạt kết quả như sau:

Lớp	Tổng số học sinh	Số lượng học sinh	
		Biết xây dựng bài toán	Chưa biết xây dựng bài toán
10C2	44	21	23
10C3	41	10	31
12A1	42	29	13
Tổng số	127	60	67
Tỉ lệ (%)	100	47,24	52.76

Nhận xét kết quả:

Qua quá trình áp dụng sáng kiến đối với các lớp đã thu được kết quả như sau:

- Về tâm lý: Đã từng bước tạo được sự hứng thú, khơi dậy lòng say mê học tập ở học sinh

- Về kiến thức: Học sinh được củng cố lại kiến thức hình học sơ cấp, biết phân tích đề bài từ đó chiếm lĩnh được kiến thức một cách nhanh chóng và chắc chắn.
- Về kĩ năng: Kĩ năng giải các bài toán cùng dạng được thuần tực, chính xác. Qua đó hình thành khả năng tư duy và thái độ học tập tốt hơn ở học sinh. Đồng thời học sinh vận dụng các kiến thức toán vào thực tiễn cuộc sống một cách dễ dàng và hiệu quả.

4.2 Đối với giáo viên, đồng nghiệp và nhà trường

- Khi áp dụng sáng kiến kinh nghiệm vào các lớp tôi đang giảng dạy tôi nhận thấy học chất lượng giảng dạy của từng tiết học đã được nâng lên đáng kể, học sinh đã hoạt động tích cực, chủ động, sáng tạo hơn trong giờ học.
- Tạo cho học sinh sự thích thú khi các em tự “sáng tác” được một bài toán của riêng mình, cảm giác giống như mình là một tác giả hay một giáo viên làm cho học sinh thấy các em thông minh hơn. Từ đó kích thích sự tò mò sự cạnh tranh giữa các học sinh và ham muốn sáng tác ra nhiều bài toán hơn nữa. Làm cho tiết dạy học của giáo viên không còn nhàm chán và khô khan nữa.
- Thông qua các kì thi thử THPT trong trường THPT Hoàng Hóa tôi nhận thấy số lượng các em học sinh làm được bài toán hình học tọa độ phẳng tăng lên đáng kể. Từ đó thúc đẩy phong trào học tập của nhà trường đi lên. Tạo nên hiệu ứng kích thích học sinh đua nhau học tiến bộ hơn.

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Việc áp dụng sáng kiến kinh nghiệm trong giảng dạy môn Toán đã góp phần nâng cao năng lực và ý thức học tập của học sinh. Phát huy tính tự giác, tích cực, sáng tạo trong học tập của học sinh dẫn tới tiết dạy của giáo viên chất lượng hơn. Tạo cho học sinh ý thức tự quản, ý chí vươn lên trong học tập. Kết quả học tập của học sinh là thước đo năng lực sư phạm của giáo viên. Chính vì vậy mỗi giáo viên chúng ta phải tự trau dồi kiến thức, tự hoàn thiện mình, luôn trăn trở tìm tòi những phương pháp giảng dạy phù hợp khắc phục những khó khăn để đưa chất lượng giáo dục môn Toán ngày càng phát triển.

2. Kiến nghị

Theo nội dung cũng như yêu cầu của phương pháp dạy học mới hiện nay. Tôi thấy tài liệu tham khảo cho học sinh còn quá ít, nghèo nàn về kiến thức không phù hợp cho học sinh ôn thi THPT Quốc gia. Vì thế tôi kiến nghị nhà trường trang bị thêm nhiều tài liệu tham khảo phù hợp với từng phần học để chất lượng học tập của học sinh và giảng dạy của giáo viên đạt hiệu quả cao.

Thường xuyên mở các lớp bồi dưỡng về chuyên môn để giáo viên có trao đổi các phương pháp giảng dạy và kinh nghiệm với nhau.

Đề tài này chỉ là một sáng kiến kinh nghiệm nhỏ của bản thân tôi rút ra được trong quá trình giảng dạy và hướng dẫn học sinh học tập. Vì thời gian có hạn nên không tránh khỏi thiếu sót, rất mong ý kiến đóng góp của lãnh đạo các cấp và bạn đồng nghiệp để cùng tìm ra phương pháp dạy học tối ưu nhất, đem lại hiệu quả cao nhất cho môn học.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

XÁC NHẬN CỦA THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

Thanh Hóa: Ngày 30/4/2016

Tôi xin cam đoan đây là SKKN của tôi viết, không sao chép nội dung của người khác.

Người thực hiện

Nguyễn Thị Lan

Tài liệu tham khảo

1. Bài tập hình học 10, NXBGD.2010
2. Bài tập hình học 10,NXBGD.2009
3. Hình học 10 nâng cao,NXBGD.2008
4. Bài tập hình học 9,NXBGD.2010